

Prefacio



Imagen tomada el 28 de Septiembre de 2018 en la Facultat de Geografia i Història de la Universitat de Barcelona (Aula Magna) en el acto académico de homenaje al Profesor José Remesal Rodríguez por su jubilación. *Lectio Magistralis*.

Suum cuique. Es justo loar la trayectoria académica de una persona que ha trabajado tanto. Andalúz de nacimiento, catalán de adopción y europeo por vocación, su vida personal y sus investigaciones discurren juntas: Sevilla, Madrid, Barcelona, Heidelberg y Roma le han visto trabajar, investigar, en definitiva, vivir *Ex Baetica Romam*. Este volumen recoge las contribuciones que colegas y discípulos han querido dedicar al profesor Remesal con motivo de su jubilación como Catedrático de Historia Antigua de la Universitat de Barcelona. El contenido es, forzosamente, heterogéneo, dada la cantidad de participantes y la diversidad de campos de conocimiento que abarca, desde la Historia del Próximo Oriente a la Antigüedad Tardía, de la historia económica a la social, pasando por las instituciones y el derecho. Este hecho refleja la amplitud del magisterio del profesor Remesal, cuyos discípulos trabajan en ámbitos de investigación muy diferentes. Evidencia, igualmente, una constante de su actividad científica y de su personalidad: su curiosidad por explorar argumentos nuevos desde una perspectiva interdisciplinaria. Sea este volumen un merecido homenaje a toda una vida dedicada a la investigación y a la docencia universitaria. Todos los que hemos participado en él se lo ofrecemos con afecto.

LOS EDITORES

Barcelona, Noviembre de 2019

La mecánica del sellado de las ánforas olearias béticas

JUAN MOROS DÍAZ

Universitat de Barcelona

INTRODUCCIÓN

Para sellar las ánforas olearias béticas se utilizaron matrices (*signacula*) con la inscripción encerrada en una cartela (*tabella*) normalmente rectangular, aunque también las conocemos cuadradas, ovaladas, circulares o curvas¹. Solo han llegado hasta nosotros tres matrices que se pueden asociar a sellos impresos sobre ánforas Dressel 20 y en todos los casos estaban confeccionadas en barro cocido (figura 1), aunque creemos que también se utilizaron en el sellado de las ánforas matrices metálicas², e incluso de madera³. Como sabemos, las ánforas se sellaban antes de pasar por los hornos, cuando la arcilla todavía en crudo presenta una consistencia “tipo cuero”⁴, ya que, si el barro está todavía muy fresco, este se adhiere a la matriz selladora y la impronta no presentará suficiente calidad⁵.

Los sellos se aplicaban generalmente en las asas del ánfora (*in ansa*), aunque también los conocemos en el vientre (*in ventre*), en el arranque inferior del asa (*in radice ansae*), en el labio superior del borde (*in labro*), en el cuello (*in collo*) o junto al pivote de la base del ánfora (*in pede*)⁶.

1. Sobre las formas de las cartelas: Berni 2008: 69-73 y particularmente figura 17.

2. Remesal 1977-78: 98; Rodríguez Almeida 1984: 264-265; Berni 2008: 80.

3. Remesal 1977-78: 98, fig. 27 n° 38.

4. Remesal 2004: 139.

5. Se recoge la imagen de un sello con estas características en Berni 2008: 91, figura 36b.

6. Sobre las posiciones de sellado en las ánforas Dressel 20, Berni 2008: 81-87.

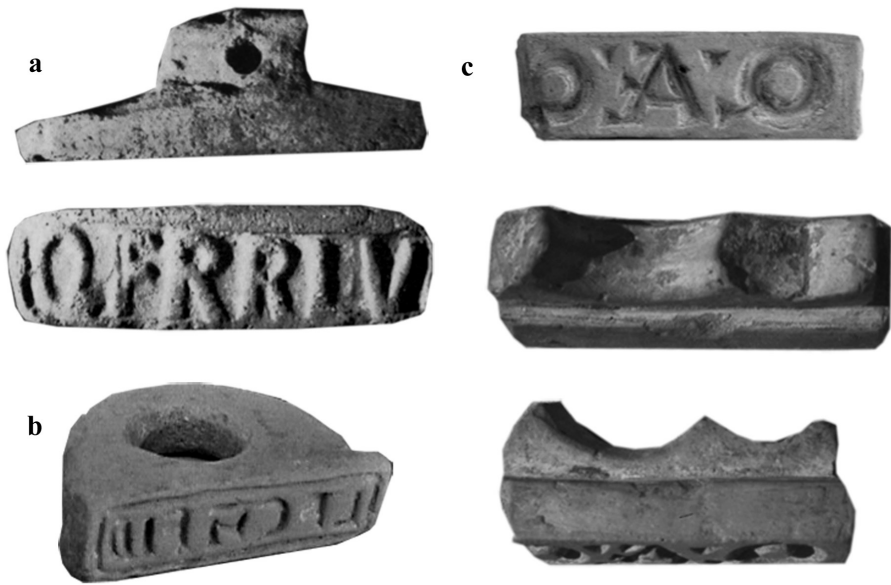


Figura 1.- *Signacula* de barro cocido usados en el sellado de las Dressel 20:

- a.- Arva (Bonsor 1931: Lám. XXXV nrs. 168, 169, fotografía: Ponsich 1974: Lám. III);
 b.- Alcotrista (Museo Histórico Municipal de Écija); c.- La Catria (Remesal 2004b: 138 ss).

Los avances de la investigación en el campo de la representación gráfica de los sellos nos han permitido contar con imágenes planas, neutras y objetivas de estos epígrafes⁷. En estas condiciones podemos afrontar la tarea de catalogar las matrices que generaron estos sellos. Como es bien sabido, sellos que presentan un mismo texto pueden proceder de matrices distintas, que podemos catalogar internamente para cada lectura. Esto se puede observar muy claramente gracias a las transcripciones tipográficas de los sellos que Dressel incluyó en el CIL XV; sirva como ejemplo el caso del sello CIALB (CIL XV 2921) y sus nueve transcripciones tipográficas (figura 2).

7. Barea *et al.* 2008: 167-180.





	<i>a</i>	C · I · ALB	
omnia	<i>b</i>	C · I · A L B	litt. non bonis
	<i>c</i>	C · I · AL · B	litt. non bonis
	<i>d</i>	G I · A : B 	
	<i>e</i>	C I · A · B	
	<i>f</i>	C I A L B	
	<i>g</i>	C ↓ A ↓ B	litt. non bonis
	<i>h</i>	G I A B	litt. bonis
<i>i</i> 	aut 	G I A B	litt. non bonis
C. I() Alb()			

Figura 2.- Clasificación de Dressel del sello CIALB (CIL XV 2921).

Desgraciadamente no contamos con las matrices de los sellos para poder estudiarlas, de modo que debemos analizarlas indirectamente a partir de sus improntas. En estas condiciones, la clasificación de las matrices se complica enormemente debido a la variabilidad que presenta la propia acción mecánica del sellado que debe realizar el operario. El proceso genera improntas de calidad muy diversa y con distintos grados de deformación. Corremos el riesgo de no saber distinguir donde termina una mala impresión o la deformación de un determinado ejemplar, y donde comienza una matriz distinta. De modo que antes de enfrentarnos a la tarea de catalogar matrices, debemos reflexionar sobre esta deformación que sufren los sellos respecto a sus matrices y sobre los procesos que se usaron para confeccionar estas matrices. En nuestro campo de estudio, todos estos aspectos se analizan en lo que se denomina genéricamente “mecánica del sellado” que, como veremos a continuación, presenta más complejidad de la que, en principio, cabría plantearse para una acción tan aparentemente simple como es la de sellar las ánforas.

I. LA MECÁNICA DEL SELLADO

El análisis de los sellos y el estudio de la matriz conocida por entonces, llevaron a Remesal⁸ a establecer las primeras hipótesis sobre la mecánica del sellado de las ánforas olearias béticas⁹. Gracias al signáculo hallado por Bonsor¹⁰ en Arva con el texto QFRRIV (figura 1a), el autor pudo demostrar que esta herramienta no era en realidad una matriz selladora¹¹, sino una matriz primigenia de la que se podían extraer múltiples matrices selladoras idénticas. Ello era así, porque el signáculo presentaba letras excisas (*litteris extantibus*) y lectura directa (de izquierda a derecha). De modo que, si sellamos con él, obtendríamos sellos con letras incisas (*litteris cavis*) y lectura retro (de derecha a izquierda). Pero todos los sellos QFRRIV que conocemos presentan letras excisas y lectura directa¹², tal como muestra el signáculo de Arva hallado por Bonsor, de ahí la idea de que se tratase de una matriz primigenia¹³. El esquema básico del sellado planteado por Remesal sería, por tanto:

MATRIZ PRIMIGENIA → MATRIZ SELLADORA → SELLO.

Con el uso de este sistema se obtendrían varias ventajas. Por un lado, como ya observara Remesal, la matriz primigenia se constituye como una herramienta que permitiría sustituir las matrices selladoras por otras idénticas cuando estas se estropeaban o simplemente se extraviaban. Por otro lado,

8. Remesal 1977-78: 97-99.

9. Remesal 1977-78: 98; id. 1986: 19.

10. Bonsor 1902: 844-845 ss. y fig. 5 (dibujada a escala). Reproducida por Ponsich 1974: 160, fig. 63 y lám. LIII (con dibujo a escala y fotografía).

11. En sus estudios, Remesal denomina “contra-matrices” a las matrices que se usaron para sellar las ánforas, que nosotros recogemos en este trabajo como “matrices selladoras”, para distinguirlas de las matrices primigenias.

12. En la base de datos CEIPAC tenemos dos sellos con lectura QFRRIV, uno procedente de Nimega (Remesal 1986, n° 114) y otro de Dieburg (Ehmig 2007, taf. 7, 55). Ambos ejemplares presentan letras excisas y lectura directa

13. Existe también un detalle funcional para diferenciar la matriz primigenia de las matrices selladoras: el asidero (*vide* figura 1). La matriz primigenia de Bonsor presenta un pequeño orificio en el asidero, en el que sólo cabría un cordel. En las matrices selladoras de La Catria y Alcotrista el asidero es anular, de modo que permitiría introducir el dedo de operario que sellaba los envases (Berni 2008: 74-81).

facilitaría la confección del propio objeto, ya que el artesano trabajaría con la forma final que tendría el sello sobre el ánfora, no con la forma inversa que habría de tener la matriz selladora¹⁴. Ello es así porque en cada uno de estos dos pasos (matriz primigenia → matriz selladora / matriz selladora → sello), obtenemos la impronta inversa de la anterior. Si partimos de una matriz primigenia con las letras excisas y lectura directa, como es el caso del signáculo de Arva, la matriz selladora que obtenemos a partir de ella presentará letras incisas y lectura retro. Al aplicar esta matriz selladora en el ánfora, volveremos a obtener un sello con letras excisas y lectura directa.

Berni ha planteado que estas matrices primigenias pudieran usarse también para generar variantes de los sellos. Esto se conseguiría con el retoque manual de la pastilla de barro obtenida de la matriz primigenia, que una vez cocida se usaría como matriz selladora. En estas pastillas de barro se podían alterar fácilmente alguna parte del texto original, como las letras, los nexos, incluso añadiendo o eliminando signos de interpunción o simplemente borrando letras¹⁵.

Otra reflexión importante de Remesal para comprender el complejo funcionamiento de la mecánica del sellado fue observar que, por la propia naturaleza de la arcilla, en cada uno de los pasos del proceso por él enunciado se produce una reducción del tamaño del objeto. La mayor pérdida de agua de la arcilla se produce en su secado al aire, lo que provoca que ésta alcance su máxima contracción. Como el sello se imprime cuando el barro ha secado un poco, una parte de la contracción de la arcilla se desarrolla antes de colocar el sello. En el proceso de cocción la pérdida de agua es menor, por tanto, también lo es la cuantía de la contracción que se produce. Berni pudo calcular que la contracción total que se produce entre el tamaño de la matriz selladora y su impronta sería de aproximadamente un 6,25%. Para obtener este resultado práctico comparó el tamaño de la matriz selladora hallada en Alcotrista¹⁶ (figura 1b), de lectura aparente LFCÑFID *vel* LFCANTFID, con dos de sus improntas estudiadas por Remesal en Alemania¹⁷.

14. Berni 2008: 75

15. Berni 2008: 75-76. La validez de la hipótesis se observa muy claramente en la famosa serie de los sellos de los emperadores Septimio Severo, Geta y Caracalla (Dressel 1878: 144).

16. Berni 2008: fig. 24. La pieza se conserva en el Museo Histórico Municipal de Écija.

17. Remesal 1997: núms. 247 y 247a.



Figura 3.- Estudio comparativo entre el signáculo LFCN̄FID de Alcotrista y dos de sus improntas.

Hemos vuelto a calcular este dato, en nuestro caso partiendo de la matriz de sellado QAEO[--- hallada en la Catria (figura 1c) y las pruebas de impresión realizadas por Remesal con dicha matriz¹⁸. En este caso la contracción es de aproximadamente un 6,5% (figura 4).

Finalmente, otra reflexión importante de Remesal sobre el sellado fue constatar que algunos sellos presentan un diseño idéntico, pero que sin embargo incluyen tamaños diferentes¹⁹. Aquí podemos encontrarnos con dos situaciones distintas: que, aun presentando diferente tamaño, los sellos procedan de la misma matriz o que los sellos sean copias unos de otros. Para dilucidar en cuál de los dos casos estamos, resulta imprescindible conocer la cuantía de las desviaciones de tamaño observadas entre los ejemplares implicados.

18. Remesal 2004, lam. 1 y 2.

19. Remesal 1986: 19.

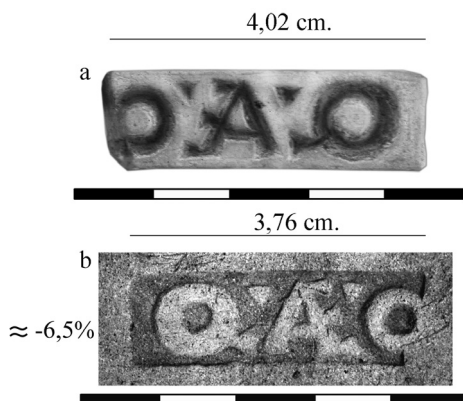


Figura 4.- Estudio comparativo entre el signáculo QAEO[---
y las pruebas de impresión realizadas por Remesal (2004, lám. 1 y 2.)

2 LA DEFORMACIÓN “MATRIZ-SELLO” PRODUCIDA POR LA ACCIÓN MECÁNICA DEL SELLADO

Dos sellos procedentes de la misma matriz pueden presentar diferente tamaño. Entendemos que esta circunstancia se debe a dos motivos fundamentales. Por un lado, la contracción de la cerámica dependerá de factores como la plasticidad que presente la arcilla usada en cada caso, de la cantidad de desgrasante empleado o de la temperatura de cocción. Entendemos que partidas de ánforas diferentes podrían tener distintos grados de contracción. Pero, fundamentalmente, las dimensiones de los sellos se ven afectadas por la deformación que se produce en la propia acción mecánica que debe realizar el operario durante el sellado y, particularmente, al tener que sellar con matrices planas sobre las superficies curvas de los envases, generalmente en las asas. De modo que las medidas del sello se ven alteradas por distintos grados de deformación. La toma de unas medidas del sello resulta una herramienta muy eficaz a la hora de distinguir ejemplares procedentes de la misma matriz, pero hemos de ser conscientes de los grados de tolerancias dimensionales que son admisibles. En la figura 5 incluimos un caso de la serie IICLLM de El Tejarillo²⁰. Debido a algunas

20. Queremos expresar nuestro agradecimiento al profesor Remesal por habernos permitido utilizar algunos de los sellos prospectados por él y que permanecían inéditos, figuras: 5, 6 y 10 de este apartado.

peculiaridades que presenta el sello, desperfectos en las cabezas de ambas “L” y la existencia de una “arruga” entre la segunda “L” y la “M”, creemos estar seguros de que ambas improntas fueron realizadas por la misma matriz (ver detalle figura 5). En este caso tenemos una diferencia entre ambos ejemplares de aproximadamente 4,66 % en su dimensión longitudinal.

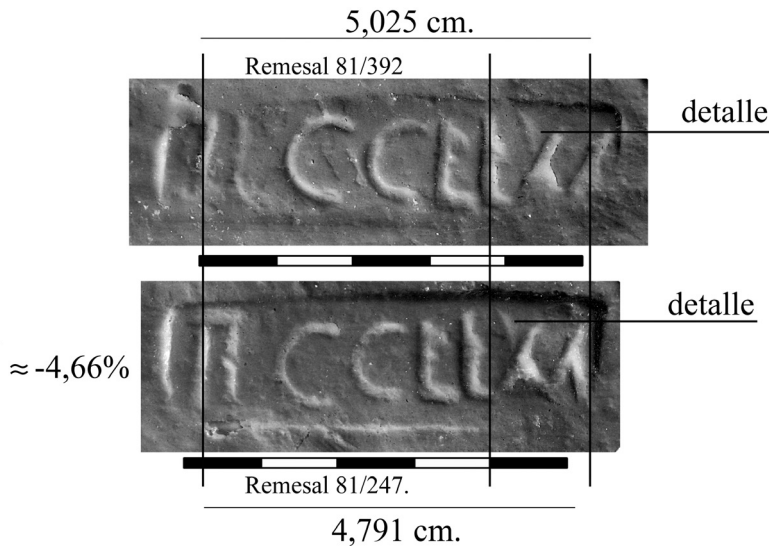


Figura 5.- Estudio comparativo de dos ejemplares del sello IICLLM de El Tejarillo.

Esta sería la deformación longitudinal media que se produce entre dos puntos concretos de las inscripciones, en este caso tomado entre el primer y último carácter. Pero la deformación del sello no es uniforme. Esta circunstancia se puede comprobar fácilmente comparando las distancias entre las letras tomadas en cada uno de los ejemplares (figura 6).

En la tabla 1, recogemos las medidas entre letras obtenidas en ambos ejemplares (a-g) y su diferencia en porcentaje.

	a	b	c	d	e	f	g	Total
A	0,446	0,676	1,07	0,917	0,582	0,699	0,635	5,025
B	0,374	0,673	0,987	0,876	0,582	0,682	0,617	4,791
± %	-16,14	-0,44	-7,76	-4,47	0,00	-2,43	-2,83	-4,66

Tabla 1. Diferencia de tamaño en porcentaje del ejemplar B respecto de A para las medidas a-g.

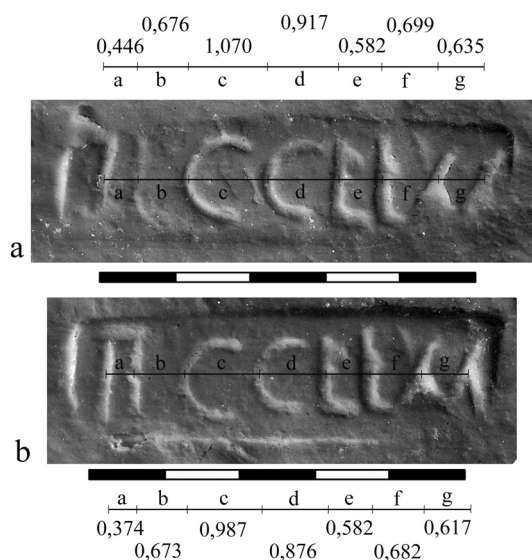


Figura 6.-Distancias entre letras para dos ejemplares procedentes de la misma matriz del sello IICCLLM de El Tejarillo.

En la figura 7 incluimos un gráfico de los distintos grados de deformación longitudinal medidas entre ambos ejemplares. La deformación presenta forma de onda. En este caso particular los sellos se deformaron notablemente al principio -en el numeral “II”-, en la parte central -en las letras “CC”- y al final de la inscripción.

De modo que entre dos ejemplares procedentes de la misma matriz tenemos dos factores que pueden hacer que presenten medidas diferentes. Por un lado, podemos tener distintos grados de contracción respecto a la matriz que los creó debido a diferencias en las características de los distintos lotes de arcilla usados en la confección de las ánforas. Esta contracción, de existir, habría de ser homogénea. Pero, fundamentalmente, los sellos se ven afectados por una deformación no homogénea con forma de onda, debida a la variabilidad de la propia acción mecánica del sellado y al hecho de sellar sobre superficies curvas, generalmente en las asas de los envases, con matrices planas. En el caso estudiado hemos obtenido una deformación longitudinal media del 4,66% entre ambos ejemplares.

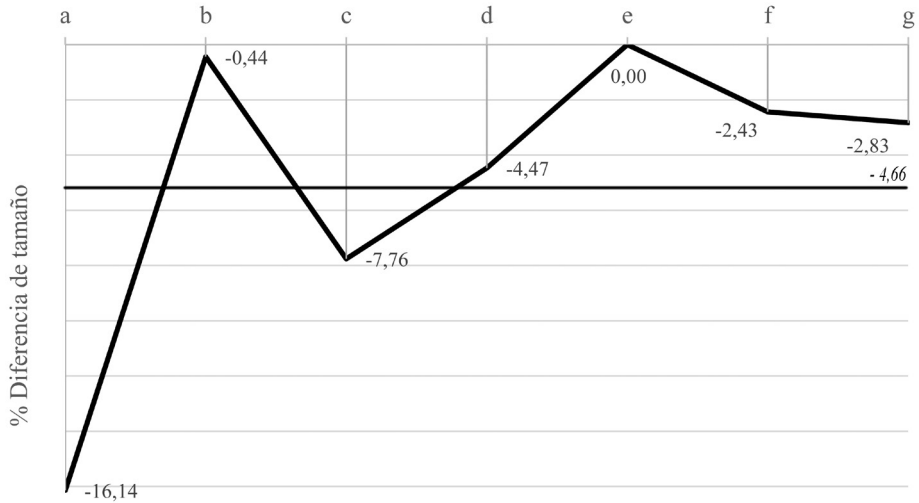


Figura 7.-Deformación longitudinal medida entre dos ejemplares del sello IICCLLM del Tejarillo.

3. MODELO TEÓRICO DE LAS DISTINTAS FORMAS DE GENERAR COPIAS DE SELLOS A PARTIR DE MATRICES DE BARRO COCIDO

Los sellos pueden ser copias de otros sellos. Esto se observa muy claramente cuando encontramos dos sellos idénticos, pero donde uno es el inverso del otro, es decir que, si uno es exciso/directo, el otro será inciso/retro. Evidentemente estos sellos no provienen de la misma matriz, pero ambas matrices serían copia una de la otra. Con estos planteamientos hemos confeccionado un modelo teórico con las diversas combinaciones que permitirían crear nuevas copias de los sellos, partiendo de cada uno de los elementos del sistema: matriz primigenia, matriz selladora y el propio sello (figura 8). A la hora de desarrollar este modelo hemos redondeado el dato obtenido por Berni y por nosotros y consideramos una contracción teórica de la arcilla durante el proceso de secado y cocción de $\approx 6\%$.

En el primer caso de la figura 8, tenemos el esquema expuesto por Remesal:

MATRIZ PRIMIGENIA \rightarrow MATRIZ SELLADORA \rightarrow SELLO.

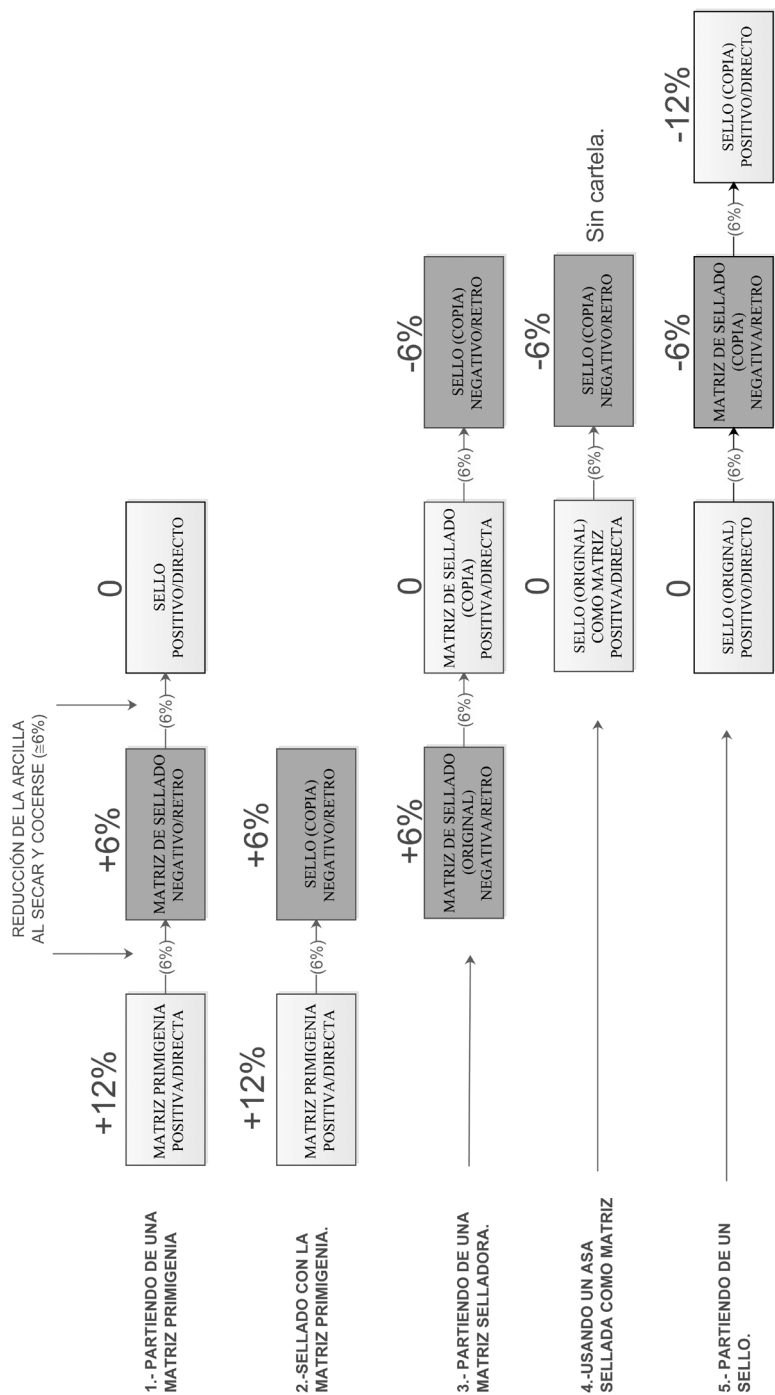


Figura 8.- Esquema teórico de la obtención de copias con matrices de barro cocido.

Si tomamos como base la medida del sello, la matriz selladora sería un 6% mayor que este, mientras que la matriz primigenia lo sería en un 12%. Si la matriz primigenia es positiva/directa, la matriz selladora habría de ser negativa/retro y el sello volvería a ser positivo/directo.

Por el momento, desconocemos si este era el sistema de sellado habitual o era el caso particular de esta matriz de Arva hallada por Bonsor. Entendemos con Remesal que este pudo ser el esquema habitual, dadas las ventajas que proporciona. De este modo, los responsables del taller conservarían las matrices primigenias que sólo eran utilizadas cuando necesitaban confeccionar una nueva matriz selladora. Pero como deducimos de los propios sellos, en no pocas ocasiones este sistema se veía alterado. Esta alteración del sistema se observa muy claramente cuando encontramos sellos que son copias de otros sellos. Veamos los casos teóricos que se pueden plantear.

- Caso 2, figura 8: Sellado con la matriz primigenia: Como ya observó Remesal, este caso se produce cuando el sellado se realiza, no con la matriz selladora, sino directamente con la matriz primigenia (figura 8, caso 2)²¹. Si la matriz primigenia es positiva/directa, obtendremos un sello negativo/retro que será aproximadamente un 6% mayor que el sello obtenido con el proceso habitual de matriz primigenia-matriz selladora-sello. En la figura 9 presentamos un ejemplo de la serie GAF de Azanaque-Castillejo que parece cumplir estos parámetros.

21. Remesal 1977-78: 98.

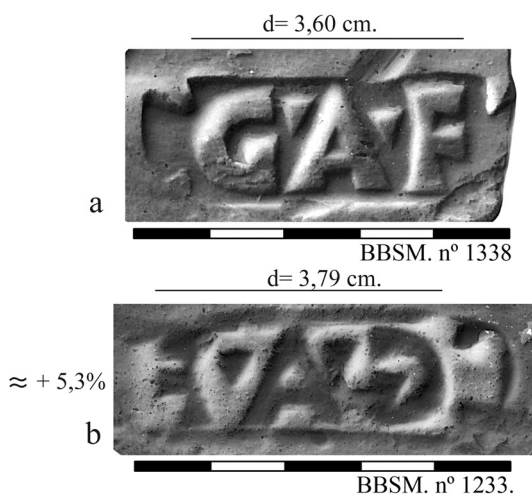


Figura 9.- Estudio comparativo de dos sellos GAF de Azanaque-Castillejo.

- Caso 3, figura 8: Partiendo de una matriz selladora para hacer la copia: Este caso teórico presenta un esquema:

MATRIZ SELLADORA (ORIGINAL) → MATRIZ SELLADORA (COPIA) → SELLO (COPIA).

Si la matriz selladora es incisa/retro, obtenemos otra matriz selladora excisa/directa, que aplicada al ánfora genera un sello inciso/retro que habrá de ser inverso y un 6% más pequeño que el obtenido directamente si aplicáramos la matriz selladora original. En la figura 10 b-c, tenemos el caso de dos ejemplares del sello C·MARI·SILVANI procedentes del Temple que cumplen con estos parámetros. En estos sellos, el ejemplar c es inverso respecto al ejemplar b y un 6,8% menor.

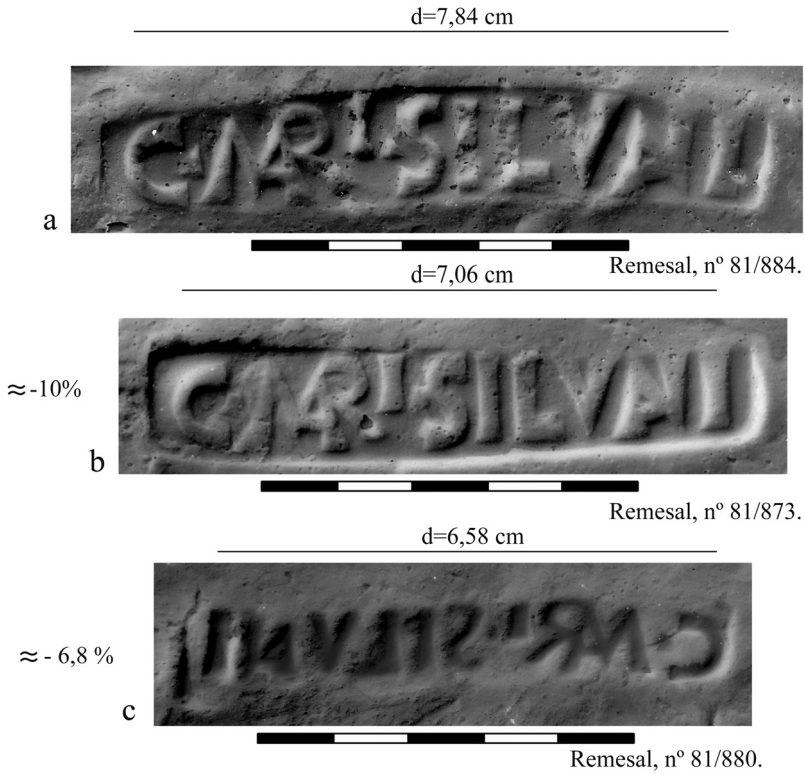


Figura 10.- Estudio comparativo de tres sellos
C·MARI·SILVANI hallados en el Temple.

- Caso 4, figura 8. Usando un asa sellada como matriz: En este caso teórico el proceso sería:

USANDO UN ASA SELLADA COMO MATRIZ → SELLO (COPIA).

El sello resultante (copia) habría de ser inverso al original y de un tamaño menor en aproximadamente un 6% respecto a este. Como podemos comprobar, los casos teóricos 3 y 4 producen los mismos resultados. Para tratar de dilucidar a cuál de los dos casos obedece un ejemplo concreto, debemos tratar de comprobar si el sello copia presenta o no el contorno de la cartela. Si presenta dicho contorno de cartela debemos entender que el sello proviene de una matriz, no de un asa sellada.

- Caso 5, figura 8: Partiendo de un sello para confeccionar una copia de la matriz selladora: En el caso teórico 5 de la figura 8, el proceso de la obtención de la copia sería.

SELLO ORIGINAL → MATRIZ DE SELLADO (COPIA) → SELLO (COPIA)

Es decir, si partimos de un sello exciso/directo, obtendremos una copia de la matriz de sellado incisa/retro, que al aplicarla al envase nos dará como resultado el mismo sello exciso/directo, pero aproximadamente un 12 % más pequeño que el original, ya que la obtención de la copia requiere dos pasos. Entendemos que éste sería el caso de las dos improntas a y b de la serie de CMARISILVANI de la figura 10 y de los dos ejemplares de la serie CIALB de Malpica que podemos ver en la figura 11.

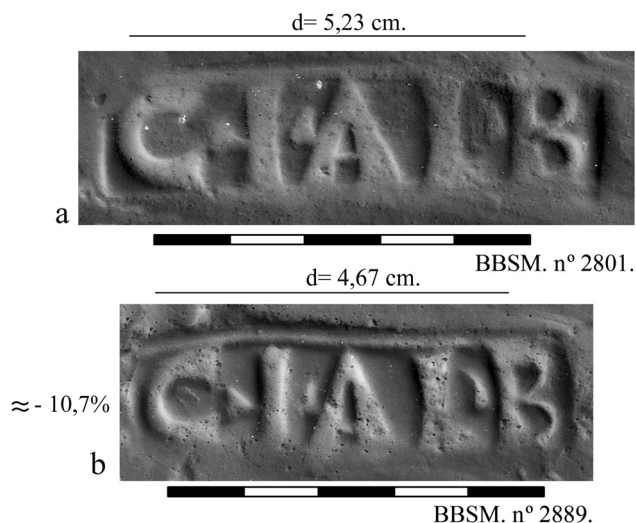


Figura 11.- Estudio comparativo de dos sellos de *C. Iuventius Albinus* hallados en Malpica.

Como podemos observar, los resultados obtenidos de los propios sellos están muy cerca del modelo teórico. En un paso la contracción oscila entre un 5,5 y un 6,8% y en dos pasos entre un 10 y un 10,7%. Estas desviaciones de los valores teóricos nos parecen razonables.

Finalmente, cabe reflexionar sobre las circunstancias que pudieron hacer que el sistema: matriz primigenia → matriz de sellado → sello, se viese alterado. Entendemos que el problema se produciría cuando no era factible utilizar la matriz selladora original, bien por deterioro de esta o simplemente porque se extraviara. En estas circunstancias, acudirían a la matriz primigenia para obtener una nueva copia. Mientras se confeccionaba una nueva matriz selladora, que podría tardar varios días en fabricarse, se pudo salir del paso sellando con la matriz primigenia (caso 2). Si no se contaba con la matriz primigenia, se podría tratar de sacar una copia de la matriz selladora deteriorada, por ejemplo, si esta se presentaba fragmentada, permitiría no obstante hacerle una copia (caso 3). Si esto no era factible, simplemente porque se hubiese extraviado o porque estuviese tan deteriorada que fuera imposible sacarle una copia, se buscaría en las escombreras un sello obtenido de esa misma matriz para usarlo directamente en el sellado (caso 4) o para obtener una copia de la matriz selladora a partir de él (caso 5).

4. PROTOCOLO PARA ESTABLECER EL PROCESO DE GENERACIÓN DE DOS SELLOS CON IDÉNTICO DISEÑO Y DIFERENTE TAMAÑO

En la figura 12 incluimos un esquema que nos ayudará a deducir si dos sellos provienen de la misma matriz o si son copias unos de otros, y cómo se pudieron generar estas copias. Para ello partimos de dos parámetros: su relación de aspecto, es decir, si la copia se presenta como el sello original o como su inversa, y su relación de tamaño, es decir, si la copia es mayor o menor que el sello original y en qué cuantía. Veamos los casos que hemos podido constatar. Sellos procedentes de la misma matriz pueden presentar diferencias de tamaño medias de hasta un 5%. Si el sello copia presenta la inversa del sello original, la diferencia de tamaño se situará en torno al 6% y pueden ser mayores (caso 2) o menores (casos 3 ó 4) al sello original. Si dos sellos con el mismo aspecto presentan diferencias de tamaño en torno al 10-12%, estaríamos en el caso 5.

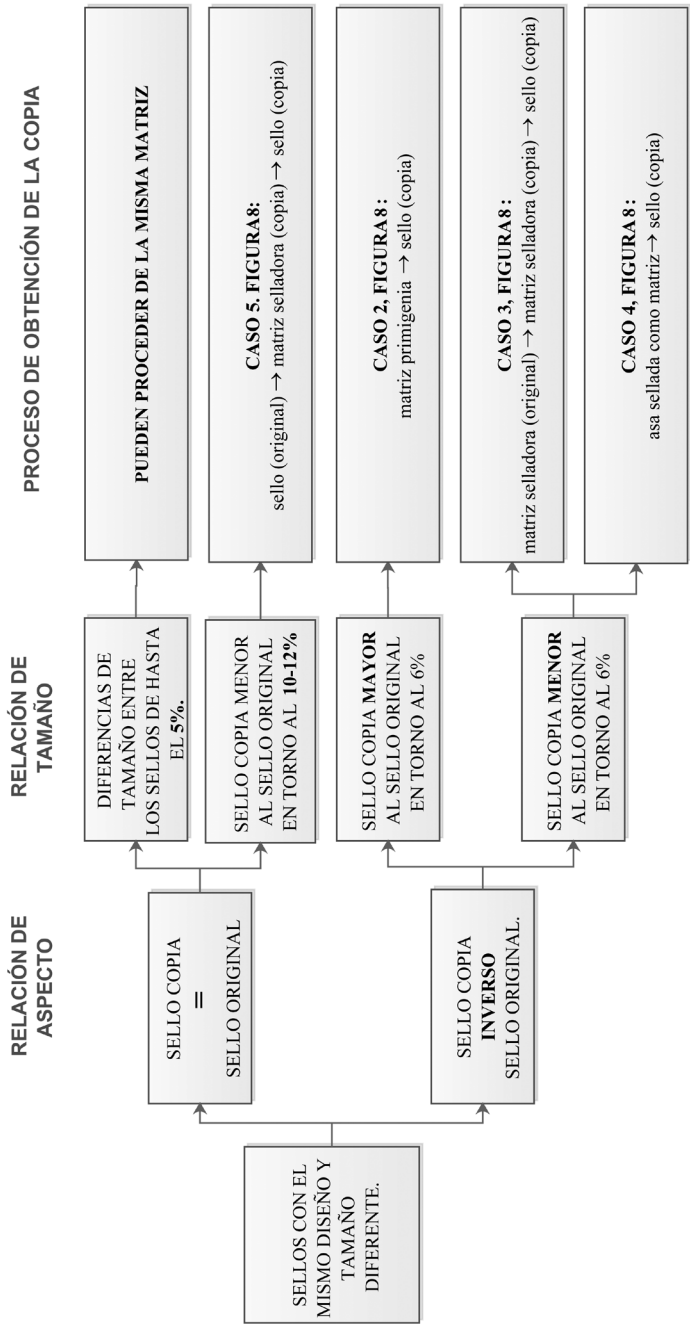


Figura 12.- Protocolo para estudiar los sellos que presentan el mismo diseño y tamaño diferente.

Para poner en práctica el esquema presentado, debemos establecer unas pautas que nos permitan reconocer entre dos improntas que presentan idéntico diseño y diferente tamaño, cuál habría de ser la original y cuál la copia. Entendemos, por la casuística, que los sellos con letras excisas y de lectura directa habrían de ser los originales respecto a los incisos/retro, que, desde nuestro punto de vista, obedecerían a una alteración del sistema. De hecho, la inmensa mayoría de los sellos son excisos/directos (86,87%)²². Los sellos incisos/retro representan menos del 1% de los casos y en dos de cada tres de estos casos conocemos su variante excisa/directa. Por otra parte, cuando ambos ejemplares presentan el mismo relieve del texto y dirección de lectura y entre los sellos medimos diferencias de tamaño de alrededor del 10-12%, deducimos que el sello de mayor tamaño habría de ser el original y el pequeño la copia. Esto es así porque, si fuese al contrario, no podríamos explicar cómo pudo generarse una copia de mayor tamaño partiendo de un sello de tamaño menor, teniendo en cuenta que la arcilla reduce su tamaño en el secado y la cocción.

CONCLUSIONES

Siguiendo las hipótesis de Remesal sobre la mecánica del sellado, en este trabajo hemos reflexionado sobre la deformación que sufren los sellos respecto a sus matrices y, por tanto, sobre las diferencias que cabría esperar entre dos sellos procedentes de la misma matriz. También hemos presentado un protocolo para estudiar los casos en que los sellos son copias de otros sellos, lo que nos permitirá plantear el orden en que se usaron cada una de las matrices involucradas y cómo se generaron. Conocer todos estos aspectos resulta crucial para poder afrontar la clasificación de las matrices de los sellos.

La complejidad que muestra la mecánica del sellado nos lleva a reflexionar sobre la importancia capital que habían de tener las matrices individuales de los sellos en los sistemas productivos de los talleres. En nuestra opinión, los casos comentados, en que los sellos son copias de otros sellos, representan una evidencia de la necesidad de sellar con una determinada matriz. Pero ¿por qué dedicaban tantos esfuerzos a mantener a toda costa una determinada matriz, cuando siempre podrían fabricar una nueva desde cero? Entendemos que ello era

22. Berni 2008: 76.

así porque cada matriz particular identificaba a un determinado lote de ánforas producido en el taller. La matriz era un elemento clave en la identificación y la contabilidad de los objetos durante el proceso productivo. Esta matriz habría de mantenerse en el sellado de todo el lote. Por el momento, desconocemos el número de ánforas que podrían componer uno de estos lotes, ni lo podemos calcular, pero estimamos que podrían estar compuestos por cientos e incluso miles de ánforas²³. Cuando la unidad productiva hubiese fabricado todas las ánforas que componían el lote, se destruiría la matriz selladora y se sustituiría por la matriz que identificase el siguiente lote de ánforas. Estos lotes podrían estar sujetos a contratos, o formar parte de un determinado encargo, de modo que la identificación de los objetos que componen el lote sería un aspecto crucial en el control de la producción, máxime cuando varios lotes de ánforas, procedentes de unidades productivas distintas, podrían estar procesándose al mismo tiempo en las instalaciones del taller²⁴.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo está financiado por los siguientes proyectos: *Relaciones Interprovinciales en el Imperio Romano. Producción y comercio de alimentos hispanos (Provinciae Baetica et Tarraconensis)* (HAR2017-85635-P), *Economic and Political Networks* (EPNet Project) (ERC-2013-ADG-340828) y *Centro para el Estudio de la Interdependencia Provincial en la Antigüedad Clásica* (CEIPAC) (2017 SGR 512). Trabajo vinculado al *Institute of Complex Systems* (UBICS).

BIBLIOGRAFÍA

BAREA et al. 2008: BAREA, J.S., BAREA, J.L., SOLÍS, M., J., MOROS J. *Figlina Scalensia: un centro productor de ánforas Dressel 20 de la Bética*. Col·lecció Instrumenta, 27. Universitat de Barcelona. Barcelona.

23. En los conocidos contratos de arrendamientos de alfarerías de *Oxyrhynchus* en Egipto, datados a mediados del s.III d.C., se manejan cifras muy altas, entre 4.000 y 15.000 envases. En estas alfarerías se producían ánforas de vino (Cockle 1981:90).

24. Todas estas ideas sobre la función de los sellos se desarrollan en nuestra Tesis Doctoral leída en la Universidad de Barcelona en enero de 2019: “Análisis epigráfico de los sellos olearios béticos hallados en centros de producción: el caso de la zona productora de la *Scalensia*” dirigida por José Remesal Rodríguez y Antonio Aguilera Martín.

- BERNI 2008: BERNI MILLET, P. *Epigrafía anfórica de la Bética, nuevas formas de análisis*. Col·lecció Instrumenta, 29. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- BONSOR 1902: BONSOR, G. «Los pueblos antiguos del Guadalquivir y las alfarerías romanas». *Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos*, VI: 837-857.
- COCKLE 1981: COCKLE H. «Pottery manufacture in Roman Egypt». *JRS* 71. 87-97.
- EHMIG 2007: EHMIG, U. *Die römischen Amphoren im Umland von Mainz*. Frankfurter Archäologische Schriften 5, Bibliopolis. Möhnesee.
- PONSICH 1974: PONSICH, M. *Implantation rurale antique sur le Bas-Guadalquivir, I*. Publications de la Casa de Velazquez, sér. Archéologie, II. Madrid.
- REMESAL 1977-78: REMESAL RODRÍGUEZ, J. «La economía oleícola bética: nuevas formas de análisis». *Archivo Español de Arqueología*, 50-51: 87-142 = Saalburg Jahrbuch, 38, 1982: 30-71.
- 1986: REMESAL RODRÍGUEZ, J. *La annona militaris y la exportación de aceite bético a Germania. Con un corpus de sellos en ánforas Dressel 20 hallados en Nimega, Colonia, Mainz, Saalburg, Zugmantel y Nida-beddernheim*. Universidad Complutense. Madrid.
- 1997: REMESAL RODRÍGUEZ, J. *Heeresversorgung und die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen der Baetica und Germanien. Materialien zu einem Corpus der in Deutschland veröffentlichten Stempel auf Amphoren der Form Dressel 20*. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg. Heft 42. Stuttgart.
- 2004: REMESAL RODRÍGUEZ, J. «Las ánforas Dressel 20 y su sistema epigráfico. Epigrafía Anfórica». En: REMESAL RODRÍGUEZ, J. (ed.). *Epigrafía Anfórica*. Instrumenta, 17. Universitat de Barcelona. Barcelona: 127-148.
- RODRÍGUEZ ALMEIDA 1984: RODRÍGUEZ ALMEIDA, E. *Il Monte Testaccio: ambiente, storia, materiali*. Quasar. Roma.